

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jalan H.R. Soebrantas No.155 Km.15 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Kota Pekanbaru terletak antara $101^{\circ}14'$ - $101^{\circ}34'$ Bujur Timur dan $0^{\circ}25'$ - $0^{\circ}45'$ Lintang Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan November 2013 sampai Januari 2014.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat varietas Karina untuk dataran rendah, kapur, pupuk kandang, limbah cair rumah tangga yaitu air cucian beras, air cucian ikan, dan air cucian ayam. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag, selter, timbangan digital, oven, alat-alat pertaniandan alat dokumentasi serta alat tulis.

3.3. Metodologi Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dalam polybag yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah 4 jenis limbah cair rumah tangga dan faktor kedua adalah 2 frekuensi pemberian limbah cair rumah tangga dengan ulangan dilakukan sebanyak 4 kali

Faktor pertama adalah jenis limbah cair rumah tangga (L) yang terdiri atas:

L₀ : air (sebagai kontrol)

L₁ :air beras 100%

L₂ : campuran air cucian beras dengan air cucian ikan dengan perbandingan 1:1

L₃: campuran air cucian beras dengan air cucian ayam dengan perbandingan 1:1

Faktor kedua adalah frekuensipemberian limbah cair rumah tangga (P) yang terdiri atas:

P₁ : frekuensi pemberian limbah cair 3 hari sekali

P₂ : frekuensi pemberian limbah cair 7 hari sekali

Adapun kombinasi perlakuan dapat dilihat pada tabel 3.1. Bagan percobaan penempatan tanaman di lapangan disajikan pada Lampiran 1.

Tabel 3.1. Kombinasi Perlakuan Jenis Limbah Cair Rumah Tangga dan Frekuensi Pemberian Limbah

Jenis Limbah Cair Rumah Tangga (L)	Frekuensi Pemberian (P)	
	P ₁	P ₂
L ₀	L ₀ P ₁	L ₀ P ₂
L ₁	L ₁ P ₁	L ₁ P ₂
L ₂	L ₂ P ₁	L ₂ P ₂
L ₃	L ₃ P ₁	L ₃ P ₂

Pada tahap persiapan air cucian beras diperoleh dari beras putih dengan kadar 1 kg beras dibilas sebanyak 3 kali bilasan, dengan masing-masing bilasan menggunakan 2 liter air, sehingga dari 1 kg beras akan diperoleh 6 liter air cucian beras. Penyiraman nantinya akan dilakukan 3 hari sekali dan 7 hari sekali setiap pagi

dan sore hari, dengan masing-masing pemberian 250 ml per tanaman. Selang waktu pemberian limbah cair rumah tangga dilakukan penyiraman dengan menggunakan air biasa.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Lahan Penelitian

Lahan penelitian memiliki luas sekitar 10 x 3 m. Lahan yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman. Lahan yang telah bersih dipasang selter dengan tinggi 2 m. Penggunaan selter bertujuan agar tanaman terhindar dari serangan hama seperti lalat buah yang banyak terdapat di lahan percobaan.

3.4.2. Persiapan Benih dan Media Semai

Benih yang digunakan adalah benih tomat varietas Karina dengan kriteria benih yang cocok ditanam pada dataran rendah. Benih yang diperoleh berasal dari toko pertanian di Pekanbaru. Benih tomat yang digunakan sebelumnya disemai pada media semai menggunakan seedbag.

Media semai yang digunakan adalah tanah gambut. Tanah yang dipergunakan sebelumnya tidak pernah mengalami perlakuan apapun. Tanah gambut diperoleh dari lahan percobaan yang berada di samping Laboratorium Al Maidah Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Tanah gambut terlebih dahulu diayak agar mendapatkan tanah dengan tekstur yang baik. Tanah yang telah diayak, selanjutnya diukur pH tanah di Laboratorium PEM Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Hasil pengukuran pH tanah gambut yaitu 4,12, sehingga perlu dilakukan pengapuran dengan dosis 6 ton/ha dan

diperoleh 60 gram/polybag. Seminggu setelah pengapuran, kemudian tanah diberi pupuk kandang sebagai pupuk dasar dengan dosis yang sama. Tanah yang telah siap dimasukkan ke media persemaian, kemudian disiram dengan air sampai kapasitas lapang.

3.4.3. Penyemaian Benih Tomat

Penyemaian benih tomat dilakukan pada seedbag berukuran 40 x 20 cm dengan media semai yang telah disiapkan. Selama penyemaian media harus selalu dijaga kelembabannya dengan memberikan air melalui penyiraman sampai benih tomat tumbuh menjadi bibit tomat. Penyemaian benih tomat ini dilakukan selama 2 minggu.

3.4.4. Penyediaan Media Pembibitan

Media pembibitan yang digunakan adalah tanah yang sama untuk media semai. Selama di media semai dipersiapkan media pembibitan dengan memasukkan tanah yang telah diberi kapur dan pupuk kandang ke polybag kecil dengan ukuran 250 gram dan diletakkan di dalam selter.

3.4.5. Penanaman Bibit dari Media Semai ke Media Pembibitan

Bibit tomat yang telah mencapai umur 2 minggu kemudian dipindahkan dari media semai ke media pembibitan. Pemindahan bibit dilakukan dengan membasahi terlebih dahulu media semai agar ketika pengambilan bibit lebih mudah dan akar tidak putus. Pada setiap media pembibitan ditanam sekitar 2-3 bibit tanaman tomat. Setelah 1 minggu bibit tomat dipindahkan ke media tanam menggunakan polybag besar.

3.4.6. Penyediaan Media Tanam

Tanah yang digunakan untuk media tanam adalah tanah yang sama untuk media semai dan media pembibitan. Persiapan media tanam dilakukan selama pembenihan tomat dan polybag diletakkan di dalam selter. Polybag yang digunakan berukuran 10 kg. Polybag yang digunakan telah memiliki lubang ferporasi sebanyak 24 buah. Lubang ini bertujuan untuk mencegah air menggenang dalam polybag sehingga membuat akar tidak busuk. Polybag yang digunakan memiliki kualitas yang baik sehingga polybag tidak cepat koyak atau rapuh selama dilakukannya penelitian.

3.4.7. Penanaman Bibit dari Media Pembibitan ke Media Tanam

Bibit tomat yang telah berumur 1 minggu di media pembibitan dengan pertumbuhan baik dan seragam, kemudian dipindahkan ke media tanam dengan jarak tanam 50 x 50 cm antar polybag. Bibit ditanam sebatas leher batang dan ditutup dengan selapis media tanam serta sedikit ditekan agar tanaman tomat dapat berdiri tegak.

Pemindahan bibit dari media pembibitan dilakukan dengan terlebih dahulu dengan member air hingga kapasitas lapang, kemudian plastik polybag dikoyak lalu dipindahkan ke media tanam. Hal ini dilakukan agar lebih memudahkan pemindahan bibit dan bibit tomat dapat beradaptasi dengan media baru. Polybag yang sudah ditanami bibit tomat, diberi label sesuai dengan masing-masing perlakuan agar mempermudah proses pengamatan data dan tidak tertukar antar masing-masing perlakuan.

3.4.8. Penyediaan Bahan Perlakuan

Bahan perlakuan yang digunakan adalah jenis limbah cair rumah tangga yaitu air cucian beras, air cucian ikan dan air cucian ayam. Beras yang digunakan untuk

diambil air cucianya adalah beras Anak Daro, sedangkan ikan yang digunakan berasal dari ikan laut dan ayam yang digunakan adalah ayam potong yang biasa dijual di pasar. Limbah cair rumah tangga tersebut berasal dari salah satu warung makan yang bertempat di Jalan Buluh Cina, Pekanbaru.

3.4.9. Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan dilakukan dengan menyiram tanaman tomat menggunakan jenis limbah cair rumah tangga yaitu air cucian beras, ikan dan ayam sesuai dengan frekuensi penyiraman dan jenis limbah cair rumah tangga yang diberikan pada tanaman tomat. Penyiraman dilakukan 3 hari sekali dan 7 hari sekali setiap pagi dan sore hari, dengan masing-masing pemberian 250 ml per tanaman. Selang waktu pemberian perlakuan dilakukan penyiraman dengan menggunakan air biasa.

3.4.10. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan saat tanaman tomat berumur 2 minggu setelah dipindahkan ke media tanam agar tanaman tidak roboh. Ajir yang digunakan berupa kayu yang ditancapkan pada tanah dengan jarak 5 cm dari tanaman tomat dan kedalamannya minimum 20 cm dan diperkuat dengan tali rafia yang diikat ke tanaman.

3.4.11. Pemeliharaan tanaman tomat

Pemeliharaan tanaman tomat meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, perempelan cabang sekunder dan melakukan pengendalian hama dan penyakit. Penyiangan terhadap gulma dilakukan dengan mencabut gulma-gulma yang tumbuh disekitar tanaman tomat. Hama yang didapati menyerang tanaman tomat

adalah siput, semut hitam, ulat tanah dan kutu daun, sedangkan penyakit yang biasa menyerang adalah layu fusarium, rebah semai dan layu bakteri. Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan yaitu dengan cara fisik dan kimiawi.

Pengendalian fisik yang dilakukan yaitu dengan membuang hama seperti siput dan dikeluarkan dari dalam selter. Pengendalian secara kimiawi yaitu dengan menggunakan insektisida dan bakterisida. Insektisida yang digunakan adalah Furadan yaitu dengan menyebarkannya ke atas permukaan tanah pada tiap polybag tanaman. Insektisida berfungsi untuk mengendalikan hama berupa serangga. Penggunaan bakterisida untuk hama berupa bakteri menggunakan Agrept yaitu dengan menyemprotkannya ke tanaman tomat menggunakan alat semprot.

Perempelan pada tanaman tomat dilakukan dengan membuang tunas samping yang tidak produktif dan dilakukan secara rutin dengan meninggalkan dua cabang utama. Fungsi dilakukannya perempelan yaitu untuk membentuk kerangka dasar tanaman dan memperlancar masuknya sinar matahari sehingga mengurangi resiko menularnya hama dan penyakit.

3.5. Pengamatan dan Pengambilan Data

Variabel yang diamati yaitu pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Pengamatan untuk pertumbuhan tanaman tomat meliputi :

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada hari ke 35 setelah tanaman tomat dipindahkan ke polybag besar. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran dan diukur dari pangkal batang sampai ke titik tumbuh.

2. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun diperoleh dengan cara menghitung total keseluruhan jumlah daun pertanaman. Pengamatan jumlah daun tanaman dilakukan diakhir penelitian.

3. Diameter Batang (cm)

Diameter batang diperoleh dengan cara mengukur batang tanaman menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang tanaman dilakukan diakhir penelitian.

4. Jumlah Cabang Produktif (buah)

Jumlah cabang produktif diperoleh dengan cara menghitung total cabang produktif yang tumbuh pada tanaman. Pengamatan jumlah cabang produktif dilakukan diakhir penelitian.

5. Jumlah Tangkai Bunga (buah)

Jumlah tangkai bunga diperoleh dengan cara menghitung total tangkai bunga yang tumbuh pada tanaman. Pengamatan jumlah tangkai bunga dilakukan diakhir penelitian.

6. Umur Berbunga (hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan pada saat 50% populasi menunjukkan pembentukan bunga dengan sempurna.

7. Bobot Basah Tanaman (gram)

Bobot basah tanaman diperoleh dengan menimbang tanaman menggunakan timbangan digital. Penimbangan dilakukan diakhir penelitian.

8. Bobot Kering Tanaman (gram)

Penimbangan berat kering pada tanaman diperoleh setelah mendapatkan kadar air yang konstan. Tanaman yang meliputi akar, batang, dan daun dimasukkan ke dalam amplop dan diberi label sesuai dengan masing-masing perlakuan. Amplop yang berisi tanaman dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 80°C selama 2 x 24 jam.

Pengamatan untuk hasil tanaman tomat meliputi:

1. Total Jumlah Buah Per Tanaman

Total jumlah buah per tanaman diperoleh dengan menghitung jumlah buah yang dihasilkan per tanaman.

2. Total Bobot Buah Per Tanaman

Total bobot buah per tanaman diperoleh dengan menimbang bobot buah yang dihasilkan per tanaman.

3.6. Analisis Data

Model RAL faktorial menurut Mattjik & Sumertajaya (2006) yang digunakan adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai pengamatan unit percobaan dari faktor L pada taraf ke- i dan faktor P pada taraf ke- j pada ulangan k

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengaruh faktor L ke-i

β_j = Pengaruh faktor P ke -j

$(\)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara faktor L ke-i dan faktor P ke-j

$_{ijk}$ = Galat percobaan

i = 1, 2, 3, 4

j = 1, 2

k = 1, 2, 3, 4

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam rancangan acak lengkap faktorial. Uji lanjut menggunakan Uji Jarak Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5 %.

Tabel 3.2. Sidik Ragam RAL

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan Galat	$t - 1$ $(tr-1) - (t-1)$	JKP JKG	JKP/DBP JKG/DBG	(KTH) / (KTG)	F	
Total	tr - 1	JKT				